

济宁市二〇二〇年高中段学校招生考试
数 学 试 题

一、选择题:

1. $-\frac{7}{2}$ 的相反数是 ()

- A. $-\frac{7}{2}$ B. $-\frac{2}{7}$ C. $\frac{2}{7}$ D. $\frac{7}{2}$

2. 3.14159 精确到千分位为 ()

- A. 3.1 B. 3.14 C. 3.142 D. 3.141

3. 下列各式是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{13}$ B. $\sqrt{12}$ C. $\sqrt{a^2}$ D. $\sqrt{\frac{5}{3}}$

4. 若一个多边形的内角和为 1080° , 则这个多边形的边数为 【 】

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

5. 一条船从海岛 A 出发, 以 15 海里/时的速度向正北航行, 2 小时后到达海岛 B 处. 灯塔 C 在海岛 A 的北偏西 42° 方向上, 在海岛 B 的北偏西 84° 方向上. 则海岛 B 到灯塔 C 的距离是 ()

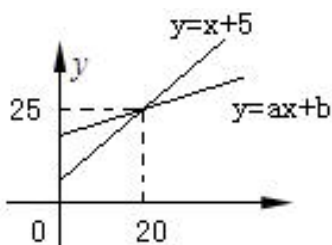
- A. 15 海里 B. 20 海里 C. 30 海里 D. 60 海里

6. 下表中记录了甲、乙、丙、丁四名运动员跳远选拔赛成绩(单位:cm) 的平均数和方差. 要从中选择一名成绩较高且发挥稳定的运动员参加决赛, 最合适的运动员是 ()

	甲	乙	丙	丁
平均数 $\bar{x}$	376	350	376	350
方差 s^2	12.5	13.5	2.4	5.4

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

7. 数形结合是解决数学问题常用的思想方法. 如图, 直线 $y=x+5$ 和直线 $y=ax+b$ 相交于点 P, 根据图象可知, 方程 $x+5=ax+b$ 的解是 ()



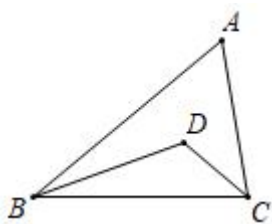
- A. $x=20$ B. $x=5$ C. $x=25$ D. $x=15$

8.已知某几何体的三视图（单位：cm）如图所示，则该几何体的侧面积等于（ ）



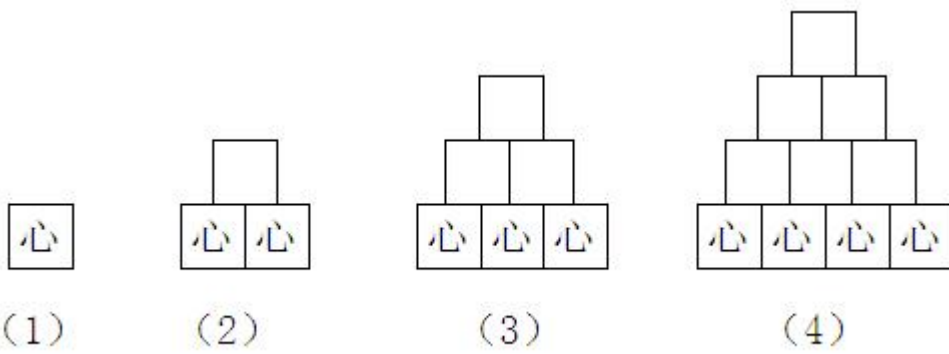
- A. $12\pi\text{cm}^2$
B. $15\pi\text{cm}^2$
C. $24\pi\text{cm}^2$
D. $30\pi\text{cm}^2$

9.如图，在 $\triangle ABC$ 中点D为 $\triangle ABC$ 的内心， $\angle A=60^\circ$, $CD=2$, $BD=4$. 则 $\triangle DBC$ 的面积是（ ）



- A. $4\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. 2 D. 4

10.小明用大小和形状都完全一样的正方体按照一定规律排放了一组图案(如图所示),每个图案中他只在最下面的正方体上写“心”字,寓意“不忘初心”.其中第(1)个图案中有1个正方体,第(2)个图案中有3个正方体,第(3)个图案中有6个正方体,……按照此规律,从第(100)个图案所需正方体中随机抽取一个正方体,抽到带“心”字正方体的概率是（ ）



- A. $\frac{1}{100}$ B. $\frac{1}{20}$ C. $\frac{1}{101}$ D. $\frac{2}{101}$

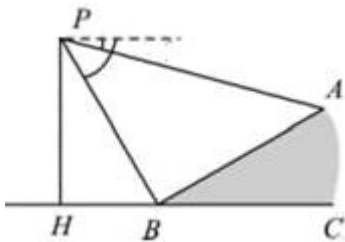
二、填空题:

11. 分解因式 $a^3 - 4a$ 的结果是 _____.

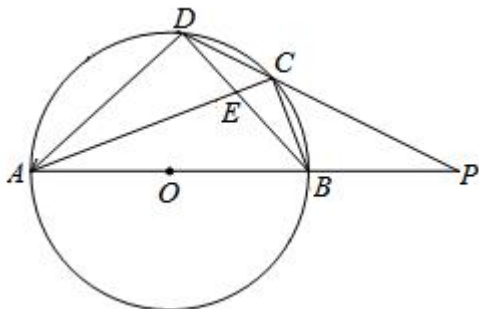
12. 已知三角形的两边长分别为 3 和 6, 则这个三角形的第三边长可以是 _____ (写出一个即可),

13. 已知 $m+n=-3$, 则分式 $\frac{m+n}{m} \div \left(\frac{-m^2-n^2}{m} - 2n \right)$ 的值是 _____.

14. 如图, 小明在距离地面 30 米的 P 处测得 A 处的俯角为 15° , B 处的俯角为 60° . 若斜面坡度为 $1: \sqrt{3}$, 则斜坡 AB 的长是 _____ 米.



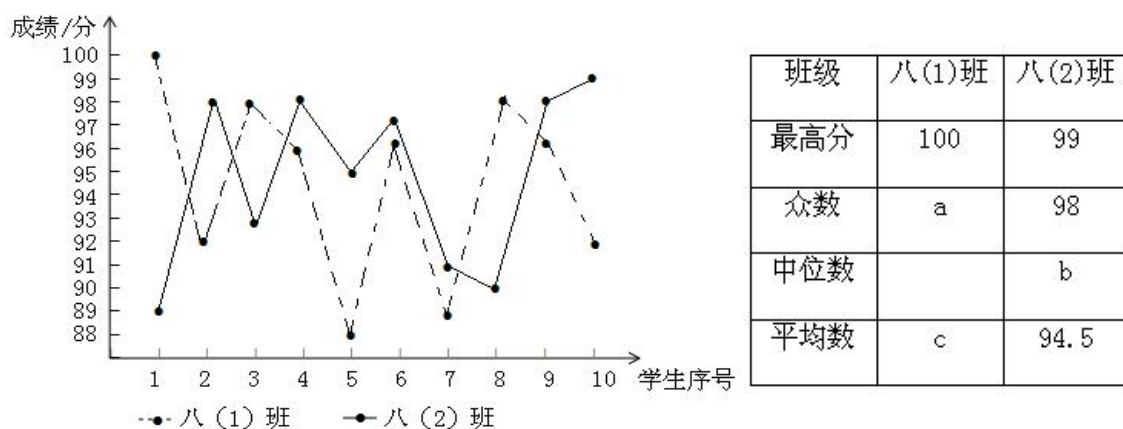
15. 如图, 在四边形 ABCD 中, 以 AB 为直径的半圆 O 经过点 C, D. AC 与 BD 相交于点 E, $CD^2 = CE \cdot CA$, 分别延长 AB, DC 相交于点 P, $PB = BO$, $CD = 2\sqrt{2}$. 则 BO 的长是 _____.



三、解答题:

16.先化简,再求值: $(x+1)(x-1)+x(2-x)$,其中 $x=\frac{1}{2}$.

17.某校举行了“防溺水”知识竞赛,八年级两个班选派 10 名同学参加预赛,依据各参赛选手的成绩(均为整数)绘制了统计表和折线统计图(如图所示).



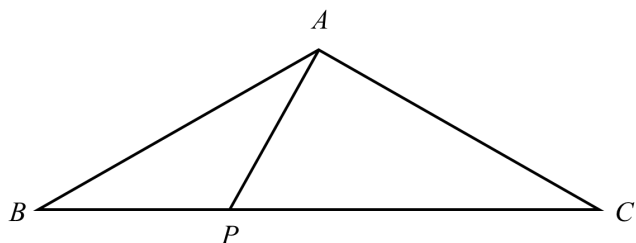
(1)统计表中, $a=$ _____, $b=$ _____;

(2)若从两个班的预赛选手中选四名学生参加决赛,其中两个班的第一名直接进入决赛,另外两个名额在成绩为 98 分的学生中任选两个,求另外两个决赛名额落在不同班级的概率.

18.如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$,点 P 在 BC 上.

(1)求作: $\triangle PCD$,使点 D 在 AC 上,且 $\triangle PCD \sim \triangle ABP$; (要求:尺规作图,保留作图痕迹,不写作法)

(2)在(1)的条件下,若 $\angle APC=2\angle ABC$,求证: $PD \parallel AB$.

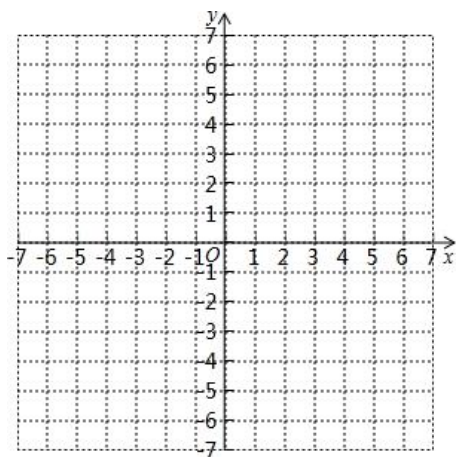


19.在 $\triangle ABC$ 中,BC 边的长为 x,BC 边上的高为 y, $\triangle ABC$ 的面积为 2.

(1)y 关于 x 的函数关系式是_____, x 的取值范围是_____;

(2)在平面直角坐标系中画出该函数图象;

(3)将直线 $y=-x+3$ 向上平移 $a(a>0)$ 个单位长度后与上述函数图象有且只有一个交点,请求出此时 a 的值.



20.为加快复工复产，某企业需运输批物资. 据调查得知，2 辆大货车与 3 辆小货车一次可以运输 600 箱；5 辆大货车与 6 辆小货车一次可以运输 1350 箱.

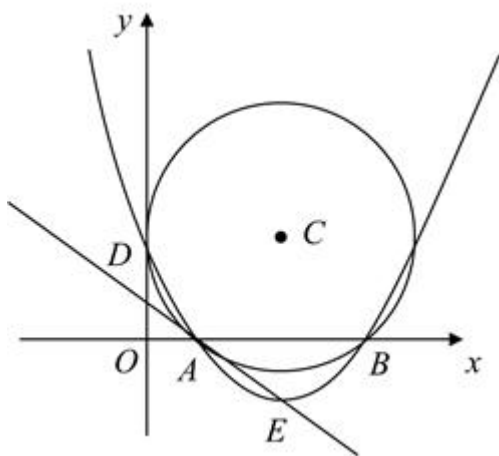
(1)求 1 辆大货车和 1 辆小货车一次可以分别运输多少箱物资；

(2)计划用两种货车共 12 辆运输这批物资，每辆大货车一次需费用 5 000 元，每辆小货车一次需费用 3000 元. 若运输物资不少于 1500 箱，且总费用小于 54000 元，请你列出所有运输方案,并指出哪种方案所需费用最少，最少费用是多少？

21.我们把方程 $(x-m)^2+(y-n)^2=r^2$ 称为圆心为 (m, n) 、半径长为 r 的圆的标准方程. 例如，圆心为 $(1,-2)$ 、半径长为 3 的圆的标准方程是 $(x-1)^2+(y+2)^2=9$. 在平面直角坐标系中,圆 C 与轴交于点 A, B . 且点 B 的坐标为 $(8, 0)$, 与 y 轴相切于点 $D(0, 4)$, 过点 A, B, D 的抛物线的顶点为 E .

(1)求圆 C 的标准方程;

(2)试判断直线 AE 与圆 C 的位置关系，并说明理由.



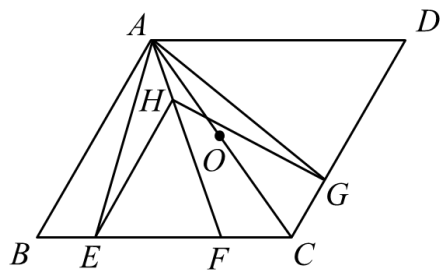
22.如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB=AC$ ，点 E, F, G 分别在边 BC, CD 上， $BE=CG$ ， AF 平分 $\angle EAG$ ，点 H 是线段 AF 上一动点(与点 A 不重合).

(1)求证： $\triangle AEH \cong \triangle AGH$;

(2)当 $AB=12$, $BE=4$ 时:

①求 $\triangle DGH$ 周长的最小值;

②若点 O 是 AC 的中点, 是否存在直线 OH 将 $\triangle ACE$ 分成三角形和四边形两部分, 其中三角形的面积与四边形的面积比为 $1:3$. 若存在, 请求出 $\frac{AH}{AF}$ 的值; 若不存在, 请说明理由.



试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635